

1.	Наставен предмет	ДИНАМИКА НА ФЛУИДИ СО CFD МЕТОДИ	
2.	Шифра	4M32AΦИ05	
3.	Студиска програма	АΦИ	
4.	Семестар (изборност)	зимски (X)	
5.	Цели на предмет	Продлабочени знаења од динамиката на флуиди, презентација на основите на CFD (Computational Fluid Dynamics), туторијален вовед во популарните нумерички техники на решавање и запознавање со познатите CFD софтвери	
6.	Оспособен за (компетенции)	Приод кон решавање на комплексни флуид динамички проблеми од индустријата и потесниот професионален делокруг, следење и разбирање на литературата од оваа област, користење на компјутер и CFD - софтверски пакети.	
7.	Услов за запишување на предметот	1. Механика на флуиди - потпис 2. Математика1 - положен	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Anderson D., Tannehill I., Pletcher R.: Computational fluid mechanics and heat transfer 2. Blazek J: Computational fluid dynamics- principles and applications 3. Farrashkhalvat K, Miles J.P: Basic structured grid generation	
9.	Број на кредити:	4	
10.	Вкупен расположив фонд на време	4 ECTS x 30 саати = 120 саати	
11.	Распределба на расположивото време	30 + 15 + 15+ 35 + 4 + 21 = 120 саати	
	11.1.	ПТН - Теоретска настава	30 саати
	11.2.	АВ - Аудиторни вежби, решавање задачи, консултации, видео проекции, стручни часописи, интернет.(15x1=15)	15 саати
	11.3.	ЛВ - Лабораториски вежби	15 саати
	11.4.	СУ - Самостојно учење, подготовка на материјал од 280 страници за тестови.	35 саати
	11.5.	ТПЗ - Проверка на знаење со 2 редовни теста (2x2) Секој студент самостојно го решава тестот до 3 задачи и до 10 кратки прашања	4 саати
	11.6.	СЗ - Самостојно решавање на 7 задачи (7x3=21).	21 саати
12.	Оценување	10 + 70 + 20 = 100 бода	
	12.1.	Посетеност на предавања до 10 бода	10 бода
	12.2.	2 теста (35+35)	70 бода
	12.3.	7 самостојни задачи (6x3+2=20)	20 бода
	Студентот мора да освои најмалку по 30% од предвидените бодови на секој од тестовите.	Оценки:	
		од 50 до 60 бода	6 (шест)
		од 61 до 70 бода	7 (седум)
		од 71 до 80 бода	8 (осум)
		од 81 до 90 бода	9 (девет)
		над 90 бода	10 (десет)
13.	Услов за потпис и формален испит	реализирани активности 11.3 и 11.6.	

не де ла	Предавања - теоретска настава		Аудиториски вежби		Лабораториски вежби (програмски задачи)	
	саати	тема	саати	тема	саати	тема
I.	2	Вовед. Основи на динамиката на некомп्रेसибилан флуид	1	Примена на основните закони на динамика на флуидите кај едноставни приемири	1	Определување на основните физички големини на флуидот
II.	2	Цевководи - прост и разгранет	1	Решавање на примери од прости цевководи	1	Определување на пад на притисок во хидрауличен систем
III.	2	Цевковод - прстенест	1	Решавање примери на разгранет цевковод	1	Определување на проток
IV.	2	Опструјување на цврсто тело	1	Решавање примери на прстенести цевководи	1	Определување на коефициентот на локален отпор
V.	2	Примена во триболошки проблеми	1	Примери за рамнински и просторни струења на вискозен флуид	1	Системи за подмачкување
VI.	2	Динамика на компресибилан флуид	1	Примери од струење на компресибилан флуид	1	Практични примери за струење на компресибилан флуид
VII.	2	Вовед. Основи на CFD технологијата, примена и причини за примена	2	Прв тест на материјалот од I до VI недела		
VIII.	2	Пресметковни методи за решавање на Нвие-Стоксовите равенки	1	Примери за користење на CFD технологијата	1	Поставување на задачата во CFD технологијата - припреми за дефинирање на моделот
IX.	2	Дефинирање на 2D и 3D струен простор	1	Особености на 2D и 3D струјните простори	1	Запознавање на графичкиот софтвер ГАМБИТ - поставување на едноставни 2D модели
X.	2	Методи на дискретизација на струјните простори	1	Примери за дискретизација на струјниот простор	1	Запознавање на графичкиот софтвер ГАМБИТ - поставување на едноставни 3D модели
XI.	2	Основни принципи на дефинирање и генерирање на поделба на конечни волумени - поставување мрежа	1	Пристап кон генерирање на мрежа од конечни волумени	1	Отпочнување на користење со CFD солверскиот пакет ФЛУЕНТ
XII.	2	Почетни и гранични услови за струјниот простор	1	Гранични услови со анализа на резултат на решението	1	Варијантни решенија во однос на граничните услови
XIII.	2	Модели за турбулентни струења	1	Почетни услови со анализа на резултат на решението	1	Варијантни решенија во однос на почетните услови
XIV.	2	Стационарни и нестационарни струјни процеси	1	Процеси кои се анализираат како стационарен односно нестационарен режим	1	Пример за стационарен струен процес и нестационарен струен процес
XV.	2	Анализа на струјното поле. Критериуми за контрола на точноста	1	Турбулентни модели - примена и карактеристики	1	Примена на турбулентните модели при анализа на струјните процеси
XVI.			1	Анализа на резултатите со дефинирање на критериумите и контролите на точноста	1	Пример: анализа на резултатите од аспект на точност на решението
XVII.			2	Втор тест на материјалот од VII до XV недела		
XVIII.						
	30		15+4		15	

Задача 1	Хидраулична пресметка на цевковод	печатена форма
Задача 2	Дефинирање на стратегија за поставување на CFD технологија	печатена форма
Задача 3	Изработка на 2D и 3D графички модел	печатена форма
Задача 4	Изработка на мрежа за 3D модел	печатена форма
Задача 5	Нумеричко испитување со променливи гранични услови	печатена форма
Задача 6	Нумеричко испитување со променливи почетни услови	печатена форма
Задача 7	Анализа на резултатите од 3D струен процес со примена на CFD технологијата	печатена форма